



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 673**

51 Int. Cl.:
B66D 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06115354 .0**

96 Fecha de presentación : **13.06.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1736432**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.12.2006**

54 Título: **Bastidor portante de un aparato elevador.**

30 Prioridad: **23.06.2005 DE 10 2005 029 113**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.04.2011

73 Titular/es:
DEMAG CRANES & COMPONENTS GmbH
Ruhrstrasse 28
58300 Wetter, DE

72 Inventor/es: **Winter, Klaus-Jürgen y**
Backsmann, Jürgen

74 Agente: **Mir Plaza, Mireia**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

[0001] La invención se refiere a un bastidor portante de un aparato elevador, y en particular de un polipasto de cable, que como tal bastidor portante consta de al menos dos placas frontales que por medio de al menos dos largueros quedan unidas de manera separable entre sí y distanciadas entre sí.

5 **[0002]** Un bastidor portante de este tipo es conocido por la GB-A-1224042.

10 **[0003]** Por la solicitud de patente alemana DE 43 10 770 A1 es ya conocido un torno de cable a motor para trabajos de elevación en el teatro. Este torno de cable a motor es accionado por un motor de accionamiento eléctrico que a través de una transmisión actúa en un tambor de cable. La transmisión está dispuesta junto con dos frenos dentro del tambor de cable. El tambor de cable está montado en ambos extremos en un bastidor portante que consta en esencia de dos placas frontales que quedan distanciadas y son paralelas entre sí y quedan sujetadas entre sí por medio de cuatro barras orientadas paralelamente al eje longitudinal del tambor de cable. Las barras están configuradas como tubos distanciadores que quedan unidos a las placas frontales mediante sendos tirantes de anclaje que van por el interior del tubo distanciador y mediante tuercas enroscadas en los extremos de los mismos. Las superficies extremas planas de los tubos distanciadores quedan aquí apoyadas en las caras interiores de las placas frontales en la zona de taladros pasantes para los tirantes de anclaje.

20 **[0004]** Además están descritos en la parte introductoria de la descripción de la solicitud de patente alemana DE 196 02 927 A1 aparatos elevadores, y en particular tornos de cable eléctricos, que tienen una forma constructiva modular y constan de los grupos constructivos de la parte eléctrica, del motor, de la transmisión, del tambor de cable, de los medios portantes y del bastidor portante. Los distintos grupos constructivos son combinables de manera separable, para permitir efectuar una pluralidad de combinaciones. Quedan fijados al bastidor portante los grupos constructivos principales del aparato elevador, estando en particular montado ahí el tambor de cable. El bastidor portante consta al menos de dos placas frontales que quedan dispuestas paralelamente y a una distancia entre sí y unidas entre sí por medio de largueros. Por cada placa frontal están previstas al menos tres uniones por atornillamiento para la sujeción de los largueros a las mismas.

30 **[0005]** La propia solicitud de patente alemana DE 196 02 927 A1 se refiere a un bastidor portante para tornos de cable que supuestamente se distingue por una reducción del trabajo de montaje y por un menor peso. El bastidor portante consta en esencia de ambas placas frontales, que quedan unidas entre sí tan sólo por medio de un larguero en U superior y un larguero en U inferior y de un elemento de tracción que es paralelo a los mismos y coincide con el eje de rotación del tambor de cable. El elemento de tracción está hecho de material macizo, en cuyos extremos opuestos y formando un escalón están dispuestos segmentos de vástago roscado. En un lado el elemento de tracción se enrosca con su segmento de vástago roscado en una rosca interior dispuesta centralmente en una placa frontal y queda con su escalón anular y a través de una arandela en contacto con la cara interior plana de la placa frontal. En la placa frontal opuesta está previsto centralmente un taladro pasante que está configurado de manera escalonada para así formar una superficie anular de contacto para admitir el escalón del tubo al comienzo del segmento de vástago roscado. El segmento de vástago roscado se pasa a través del taladro pasante y se sujeta desde el exterior y por medio de una tuerca a la cara exterior de la placa frontal. Ambos largueros en U quedan al mismo tiempo encajados en adecuados vaciados practicados en las caras interiores de las placas frontales y quedan sujetos ahí entre las placas frontales por medio de la fuerza de sujeción creada por el medio de tracción.

45 **[0006]** En estas formas de realización según el estado de la técnica los elementos de unión entre las placas frontales están configurados como perfiles con sección transversal redonda maciza o tubular, cuyos extremos entran en correspondientes taladros o en superficies de contacto correspondientemente mecanizados en las caras de los elementos frontales que quedan mutuamente encaradas, o bien quedan en contacto ahí. Entonces se efectúa una sujeción por medio de uniones por atornillamiento que arriostan los perfiles en su dirección longitudinal con las placas frontales. Estos sitios de unión entre los perfiles y las placas frontales pueden transmitir tanto fuerzas axiales en la dirección del eje longitudinal de los elementos de unión o del tambor de cable como también los llamados momentos de esquina. Se entienden aquí por momentos de esquina los momentos que se producen por ejemplo debido a un retorcimiento del bastidor portante en los sitios de unión entre las placas frontales y los elementos de unión. Al mismo tiempo se establece dentro de las tolerancias deseadas y por medio de la longitud de los perfiles la distancia exacta y el paralelismo entre ambas placas frontales.

55 **[0007]** En relación con el atornillamiento anteriormente descrito, la respectiva superficie frontal extrema de los perfiles es apretada contra una correspondiente superficie de escalón de la placa frontal o bien en un taladro de la placa frontal. Para tales uniones con arriostamiento axial las superficies frontales de los perfiles y las superficies de contacto en las placas frontales deben satisfacer exigencias especiales. Aquí deben respectarse las estrechas tolerancias relativas a la perpendicularidad del eje del taladro, puesto que debe efectuarse el apriete contra estas superficies y la presión axial debe ser repartida lo más uniformemente posible en todo el contorno de las superficies frontales.

[0008] Además de la superficie de contacto que se prevé en la cara interior de la placa frontal debe también realizarse en su cara exterior otra superficie plana de contacto, para que la superficie de contacto para la tuerca y/o el tornillo de la unión quede también a ángulo recto con respecto al eje del taladro.

5 **[0009]** La estabilidad de forma de la unión en caso de una sollicitación del bastidor portante con un momento es dependiente del tamaño de las superficies anulares de contacto, puesto que a efectos de facilitar el montaje debe quedar al menos un pequeño intersticio entre la superficie interior del taladro pasante practicado en la placa frontal y el diámetro exterior de los perfiles.

10 **[0010]** Los elementos constructivos del aparato elevador a los que se ha denominado anteriormente placas frontales pueden también ser piezas de la caja que desempeñen distintas funciones del aparato elevador. Estos elementos constructivos sirven por ejemplo para la sujeción del dispositivo de accionamiento del sistema de elevación, para el montaje del tambor de cable, para la adición de travesaños para partes del sistema de laboreo del cable, para llevar el equipo eléctrico, para la sujeción de la base del aparato elevador, o bien para el montaje de partes del mecanismo de traslación.

15 **[0011]** Resulta debido a ello que las tuercas o los tornillos para la sujeción de los perfiles con las placas frontales a menudo quedan dispuestos de forma tal que son difícilmente accesibles, encontrándose por ejemplo en el interior de la caja. Estos sitios de unión también a menudo deben desplazarse al exterior de la caja, para así lograr una accesibilidad. Debido a ello se ve dificultado el montaje y tienen que agrandarse innecesariamente las cajas realizadas en forma de las placas frontales.

20 **[0012]** La invención persigue la finalidad de crear un bastidor portante de un aparato elevador, y en particular de un polipasto de cable, que como tal bastidor portante se distinga por presentar una forma constructiva constructivamente sencilla.

[0013] Esta finalidad es alcanzada mediante un bastidor portante de un aparato elevador, y en particular de un polipasto de cable, con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes 2 a 14 están indicados perfeccionamientos ventajosos de la invención.

25 **[0014]** Según la invención, en un bastidor portante de un aparato elevador, y en particular de un polipasto de cable, que como tal bastidor portante consta de al menos dos placas frontales que están unidas y distanciadas entre sí por medio de al menos dos largueros se logra una forma constructiva constructivamente sencilla gracias al hecho de que los largueros quedan unidos de manera separable a las placas frontales de forma tal que, vistos en la dirección de su eje longitudinal, los extremos de los largueros quedan apretados transversalmente con respecto al larguero contra una superficie de contacto de las placas frontales. Esto minimiza el esfuerzo que debe realizarse para la fabricación, puesto que en los elementos frontales únicamente deben hacerse las superficies de contacto para los largueros. Se prescinde de hacer las superficies de contacto para el atornillamiento axial que es habitual en el estado de la técnica. Además puede lograrse de manera particularmente sencilla y mediante la correspondiente mecanización de la superficie de contacto el deseado paralelismo axial de la superficie de contacto y del larguero, independientemente de la perpendicularidad de la superficie de contacto frontal entre los largueros y las placas frontales referida al eje longitudinal del larguero. Con esta configuración no es necesario un contacto frontal entre los largueros y las placas frontales, si bien dicho contacto frontal puede producirse.

40 **[0015]** En un perfeccionamiento ventajoso, la aplicación a presión de los extremos de los largueros contra la superficie de contacto se produce mediante un elemento de unión que, visto en la dirección del eje longitudinal del larguero, actúa radialmente y se apoya en la respectiva placa frontal. Los largueros quedan con ello respectivamente unidos en unión no positiva con las placas frontales.

45 **[0016]** Se produce un incremento de la estabilidad y solidez de la unión radial de los largueros con las placas frontales gracias al hecho de que un extremo del elemento de unión penetra por corte en la superficie periférica exterior del larguero para así formar una unión positiva además de la unión no positiva ya existente.

50 **[0017]** La configuración del elemento de unión como tornillo prisionero es particularmente sencilla desde el punto de vista constructivo y particularmente adecuada para el presente caso de aplicación. Para hacer la deseada unión positiva, el tornillo prisionero es un prisionero con un filo cortante anular.

55 **[0018]** En un perfeccionamiento constructivamente preferido y sencillo, en las caras interiores de las placas frontales que quedan mutuamente encaradas están practicados taladros en los que quedan encajados los extremos de los largueros. Aquí la longitud de encaje de los extremos de los largueros en los taladros es mayor que el diámetro de los extremos de los largueros. Gracias a esta mayor longitud de la superficie de contacto frente al arriostamiento axial que es habitual en el estado de la técnica se logra una mayor estabilidad de forma en caso de sollicitación con momentos de esquina. El necesario gasto de material y con ello los costes de fabricación de los largueros entre las placas frontales vienen en primera línea determinados por el necesario momento de inercia a partir de la solicitud con momentos en el bastidor portante debido al polipasto de cable, a la oscilación de la carga, a las inexactitudes de montaje o

a los choques imprevistos que se produzcan en estos elementos al tener lugar el transporte u otra sollicitación inadmisibles. La unión radial minimiza la sollicitación con momentos de esquina.

[0019] Los taladros para los extremos de los largueros son además sencillos taladros de agujero ciego con sección transversal cilíndrica, que son con ello particularmente sencillos de fabricar. Estos taladros de agujero ciego se distinguen por requerir una escasa cantidad de trabajo para su fabricación, puesto que es posible una fabricación por arranque de viruta en tan sólo una sujeción de la pieza.

[0020] En un perfeccionamiento ventajoso está previsto que el tornillo prisionero quede enroscado en un taladro roscado cuyo eje longitudinal está orientado transversalmente al eje longitudinal de los largueros, y que el taladro roscado quede dispuesto en una zona de las placas frontales que delimita al taladro. Gracias a ello se logra el arriostramiento radial anteriormente descrito.

[0021] En un perfeccionamiento particular las placas frontales son de forma rectangular y en sus zonas de las esquinas están dispuestos sendos taladros. Estos taladros son concéntricos con respecto al centro del tambor de cable y están dispuestos de forma tal que quedan respectivamente desplazados a 90° entre sí. A pesar de que preferiblemente se necesitan tan sólo dos largueros para la formación del bastidor portante, están aquí previstos cuatro taladros. Así los largueros pueden disponerse en las placas frontales de acuerdo con la prevista salida del cable, es decir, sin constituir un estorbo para la misma. Estos taladros pueden también usarse para la sujeción de adicionales elementos adosados del aparato elevador.

[0022] Gracias al arriostramiento radial de los largueros con las placas frontales que se hace según la invención en lugar del arriostramiento axial que es por lo demás habitual y gracias a la alta solidez que con ello se logra para la unión entre los largueros y las placas frontales, se hace que sea posible prever solamente dos largueros, que quedan fijados a las placas frontales paralelamente y en puntos diagonalmente opuestos. Ya con estos dos largueros se logra una suficiente estabilidad de todo el bastidor portante. También pueden minimizarse la cantidad de componentes, y con ello el trabajo de montaje, y el gasto de material. No son necesarias barras roscadas que pasen por los tubos.

[0023] En un perfeccionamiento ventajoso está previsto que los largueros estén configurados como tubos redondos y sean de una sola pieza. Los tubos redondos de pared delgada se distinguen por presentar una favorable relación entre el gasto de material y el momento de inercia.

[0024] Ventajosamente en este bastidor portante queda montado por ambos extremos entre las placas frontales un tambor de cable cuyo eje de rotación está orientado paralelamente al eje longitudinal de los largueros.

[0025] Se aclara más detalladamente a continuación un ejemplo de realización de la invención a base del dibujo. Las distintas figuras muestran lo siguiente:

La Figura 1, una vista en perspectiva de un bastidor portante de un polipasto de cable que como tal bastidor portante está realizado según la invención; y

la Figura 2, una vista de detalle de la Figura 1 de la zona de la sujeción de un larguero a una placa frontal del bastidor portante.

[0026] La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un polipasto de cable 1 de un dispositivo elevador que como tal polipasto de cable está realizado según la invención y es accionado por un motor eléctrico 2. El motor eléctrico 2 está embridado en una transmisión 3 que está fijada lateral y externamente a un bastidor portante 4 del polipasto de cable 1.

[0027] El bastidor portante paralelepípedo 4 consta en esencia de dos placas frontales 5a, 5b que quedan unidas entre sí por medio de dos largueros 6. Ambas placas frontales rectangulares 5a, 5b quedan distanciadas entre sí por medio de los largueros 6, mutuamente encaradas con sus caras interiores 5c y orientadas paralelamente entre sí. Los largueros 6 están configurados como tubos, y por cada bastidor portante 4 están previstos tan sólo dos largueros 6, que quedan dispuestos en esquinas opuestas de las placas frontales 5a, 5b. Los largueros 6 quedan respectivamente encajados con sus extremos opuestos 6a en taladros 8 de las placas frontales 5a, 5b y sujetos por medio de un atornillamiento radial con un tornillo prisionero 9. Los taladros 8 se encuentran en las zonas de las esquinas de las caras interiores 5c de las placas frontales 5a, 5b y están configurados como taladros de agujero ciego sin escalón.

[0028] Además está montado entre y en las placas frontales 5a, 5b un tambor de cable 7 del polipasto de cable 1. El eje de rotación D del tambor de cable 7 discurre además paralelamente a la extensión longitudinal L de los largueros 6.

[0029] Las placas frontales 5a, 5b son también piezas de la caja que desempeñan distintas funciones del dispositivo elevador y llevan por ejemplo el dispositivo de accionamiento eléctrico 2, sirven para el montaje del tambor de cable 7, se usan para la adición de travesaños para partes del sistema de laboreo

del cable, admiten al equipo eléctrico, sirven de sujeción de la base del dispositivo elevador o admiten a partes del mecanismo de traslación del dispositivo elevador.

[0030] A base de la Figura 2, que muestra una vista de detalle de los largueros 6 unidos a las placas frontales 5a, 5b, se aclara más detalladamente la realización de la unión entre los extremos 6a de los largueros 6 y las placas frontales 5a, 5b.

[0031] Como se ha descrito anteriormente en relación con la Figura 1, en al menos dos zonas de esquina mutuamente opuestas en cada placa frontal 5a, 5b están dispuestos partiendo de las caras interiores 5c taladros 8 para los largueros 6. Con el bastidor portante 4 o con todo el polipasto de cable 1 montado, el eje longitudinal L de los taladros 8 discurre paralelamente al eje de rotación D del tambor de cable 7. Los taladros 8 están además configurados como sendos taladros de agujero ciego sin escalón con una superficie periférica interior cilíndrica 8a. En el fondo de cada taladro 8 y junto a su superficie periférica interior 8a está formada una superficie anular de tope 8b. La forma del fondo de cada taladro 8 depende de la clase de la herramienta de taladrar que se utilice para hacer el taladro de agujero ciego. El taladro 8 presenta una profundidad t y un diámetro a.

[0032] Además se desprende de la Figura 2 que el larguero 6 configurado como tubo redondo presenta un diámetro exterior d que es escasamente menor que el diámetro interior a del taladro 8. Con ello, al realizarse el montaje del bastidor portante 4 los largueros 6 pueden encajarse de manera sencilla con sus extremos 6a en los taladros 8. La longitud de encaje e de los extremos 6a de los largueros 6 corresponde a la profundidad t del taladro 8. Al estar encajado, el extremo 6a de los largueros 6 queda aplicado con su superficie frontal anular plana 6c a la superficie anular de tope 8b que se encuentra en el fondo del taladro 8. De esta manera se limita por un lado la longitud de encaje e, y por otro lado también se determina indirectamente por medio de los largueros 6 la distancia entre ambas placas frontales 5a, 5b.

[0033] Los largueros 6 se sujetan en los taladros 8 por medio de un atornillamiento radial que se efectúa mediante al menos sendos tornillos prisioneros 9. El tornillo prisionero 9 que se usa preferiblemente es un prisionero según DIN 916 con un filo cortante anular 9a templado y de forma circular en un extremo y un seisavado interior 9b u otras superficies de acoplamiento para una herramienta en el otro extremo. Para la sujeción del larguero 6 en el taladro 8 el tornillo prisionero 9 queda enroscado en un taladro roscado 10 que está dispuesto en una parte de las placas frontales 5a, 5b que rodea al taladro 8, y con ello, en la pared del taladro 8. Aquí el tornillo prisionero 9 queda enroscado en el taladro roscado 10 a tal profundidad que su filo cortante anular 9a penetra por corte en la superficie periférica exterior 6b del extremo 6a del larguero 6. La unión positiva que de esta manera es ocasionada entre el tornillo prisionero 9 y el larguero 6 incrementa la solidez de la unión entre ambos largueros 6 y ambas placas frontales 5a, 5b. Al mismo tiempo, de acuerdo con el atornillamiento radial deseado el tornillo prisionero 9 está orientado con su eje longitudinal E perpendicularmente al eje longitudinal L del larguero 6.

[0034] Las dimensiones y los momentos de apriete del tornillo prisionero 9 son seleccionables dentro de amplios límites y se adaptan entre sí de forma tal que puedan absorberse i transmitirse con suficiente seguridad los momentos y las fuerzas que sean de esperar en el bastidor portante 4 y con ello en las uniones entre el taladro 8, el tornillo prisionero 9 y el larguero 6.

[0035] Además, mediante la fuerza axial que es producida mediante el momento de apriete controlado del tornillo prisionero 9, el extremo 6a del larguero 6 es aplicado a presión contra una parte de la superficie periférica interior 8a del taladro 8 a la que como tal parte se la denomina superficie de contacto 8c y que es la opuesta al tornillo prisionero 9. Gracias a ello se establece de manera duradera el necesario paralelismo axial entre el taladro 8 y el larguero 6; quedando con ello establecida en el bastidor portante 4 la deseada orientación de las placas frontales 5a, 5b entre sí. Los momentos de esquina pueden ser además particularmente bien absorbidos gracias a ello, puesto que la longitud de la superficie de contacto 8c, que corresponde a la longitud de encaje e, es mayor que el diámetro d, que sirve de base de apoyo en el caso de las soluciones arriostradas axialmente según el estado de la técnica. Al ser por medio del tornillo prisionero 9 el larguero 6 aplicado a presión a la superficie de contacto 8c, en el lado opuesto del larguero 6 y entre la superficie periférica interior 8a del taladro 8 y la superficie periférica exterior 6b del larguero 6 queda formado un intersticio s, puesto que como se ha descrito anteriormente y para facilitar el montaje el diámetro exterior d del larguero 6 es escasamente menor que el diámetro interior a del taladro 8.

[0036] Además se logra por medio del tornillo prisionero 9 un incremento de la solidez de la unión entre el larguero 6 y la placa frontal 5a, 5b gracias al hecho de que en la superficie periférica exterior del larguero 6 está prevista una ranura circundante 11. Vista poco más o menos en la dirección del eje longitudinal L, esta ranura 11 que está orientada transversalmente con respecto al eje longitudinal L del larguero 6 está dispuesta en el centro de la longitud de encaje e del extremo 6a del larguero 6 y presenta una anchura que corresponde poco más o menos a la anchura del filo cortante anular 9a del tornillo prisionero 9. Gracias al hecho de que entonces el filo cortante anular 9a del tornillo prisionero 9 puede además penetrar adicionalmente en la ranura 11 al efectuarse el enroscamiento, se ve adicionalmente incrementada la solidez de la unión. Se hace que la profundidad de la ranura 11 sea lo más pequeña

posible, pero lo suficientemente grande como para lograr la deseada resistencia al arrancamiento.

[0037] La correcta posición axial del larguero 6 en el taladro 8 se logra gracias al hecho de que la profundidad t del taladro 8 coincide con la deseada la longitud de encaje e del larguero 6, o bien a elección se hace también que coincidan la ranura circundante 11 practicada en la periferia del larguero 6 y el tornillo prisionero 9.

[0038] La longitud de encaje e de los extremos 6a de los largueros 6 en los respectivos taladros 8 de las placas frontales 5a, 5b se elige además de forma tal que sea lo suficientemente grande como para que el bastidor portante 4 ya alcance una estabilidad suficiente con tan sólo dos largueros 6 diagonalmente opuestos. Las equiparables estructuras de bastidor portante 4 que han venido realizándose hasta la fecha presentan en comparación con ello al menos tres largueros 6.

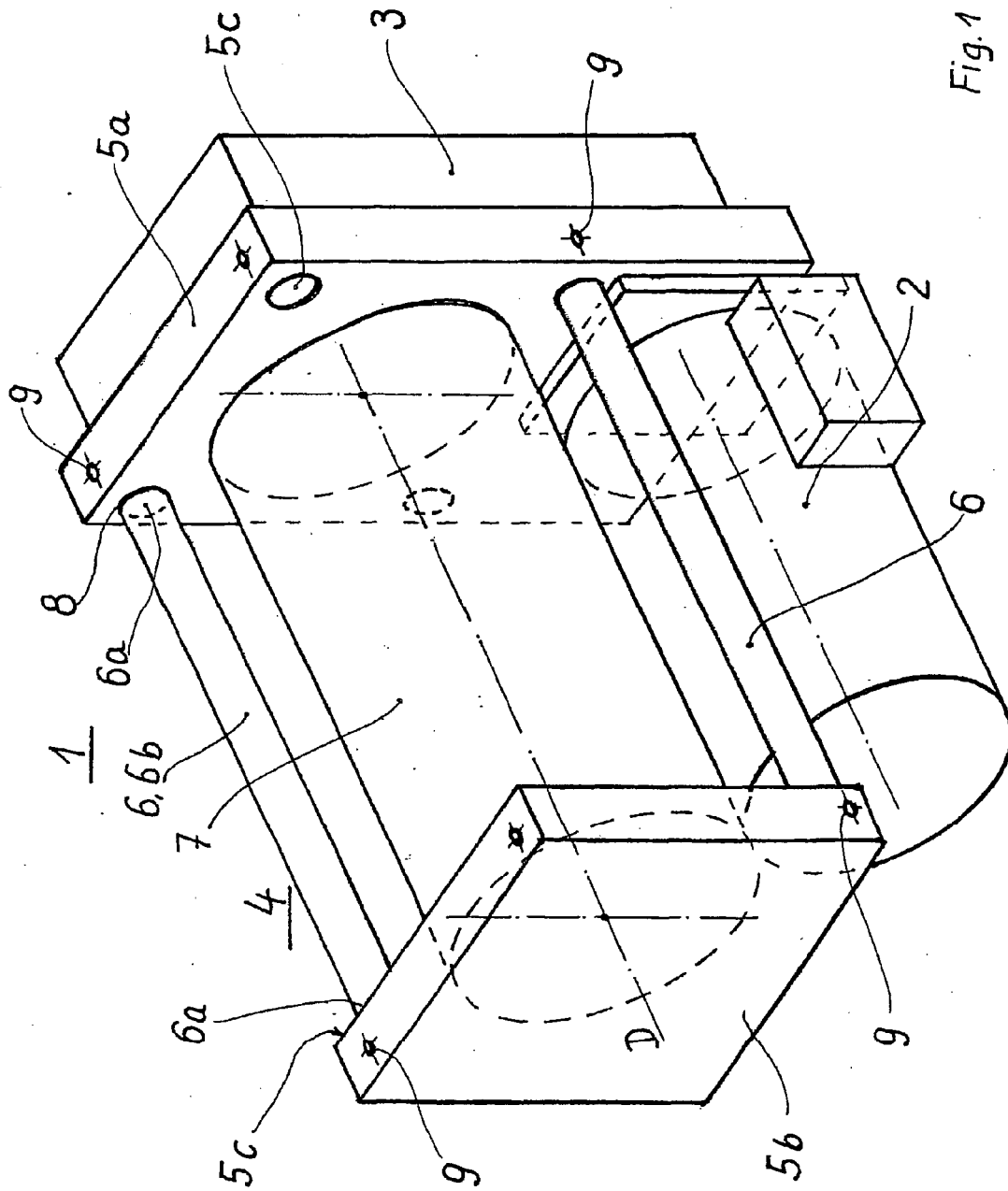
[0039] En el precedente ejemplo de realización se ha descrito ciertamente tan sólo el uso de en cada caso un tornillo prisionero 9 para cada extremo 6a de un larguero a sujetar. Es obvio sin embargo que también pueden usarse aquí en cada caso varios tornillos prisioneros 9.

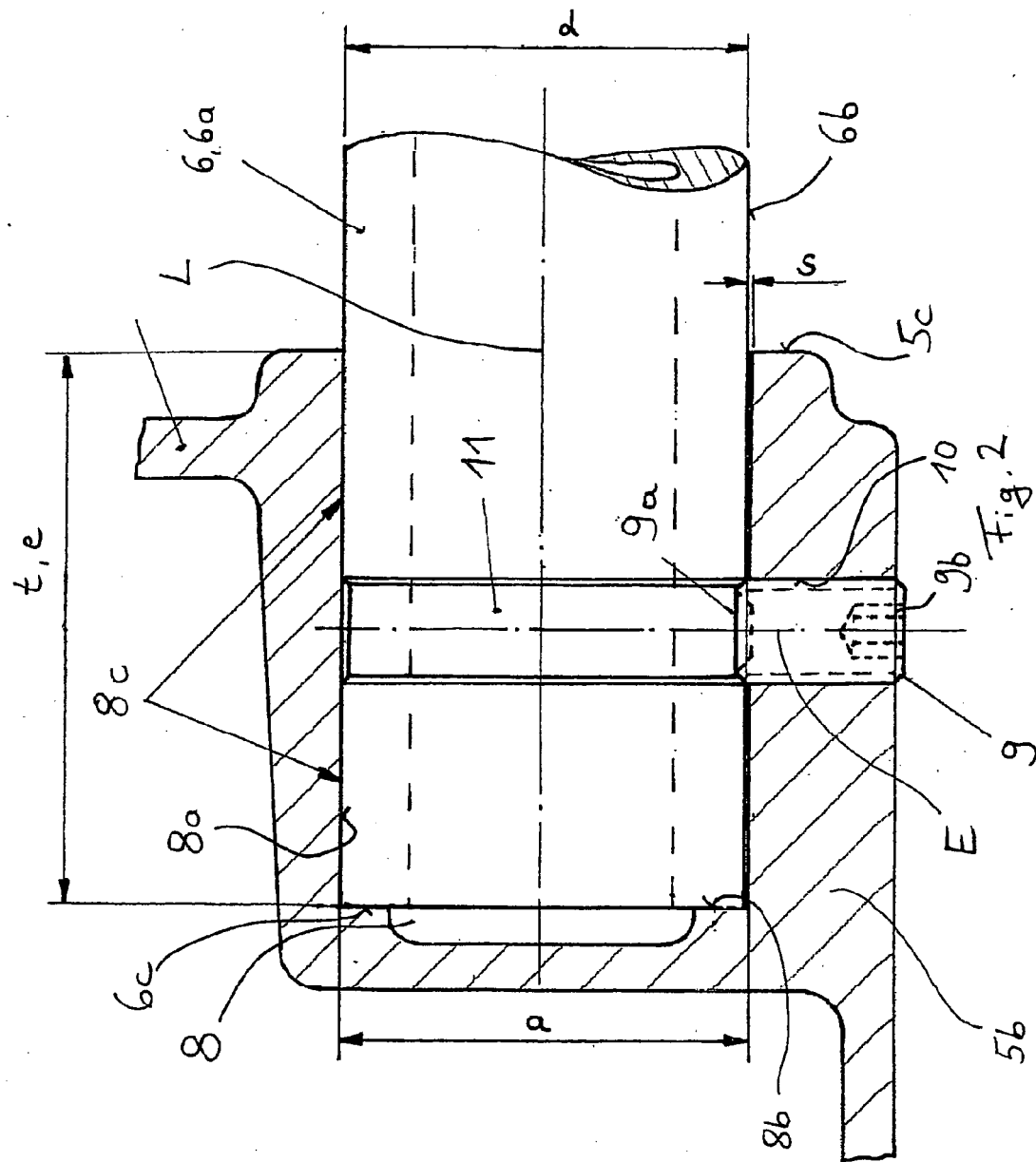
Lista de signos de referencia

15	1	Polipasto de cable
	2	Motor eléctrico
	3	Transmisión
	4	Bastidor portante
	5a	Placa frontal
20	5b	Placa frontal
	5c	Caras interiores
	6	Larguero
	6a	Extremo del larguero
	6b	Superficie periférica exterior
25	7	Tambor de cable
	8	Taladro
	8a	Superficie periférica interior
	8b	Superficie de tope
	8c	Superficie de contacto
30	9	Tornillo prisionero
	9a	Filo cortante anular
	9b	Seisavado interior
	10	Taladro roscado
	11	Ranura
35	D	Eje de rotación
	E	Eje longitudinal
	L	Eje longitudinal
	a	Diámetro del taladro 8
	e	Longitud de encaje del larguero 6
40	s	Intersticio
	t	Profundidad del taladro 8

REIVINDICACIONES

1. Bastidor portante de un aparato elevador, y en particular de un polipasto de cable, que como tal bastidor portante consta de al menos dos placas frontales que por medio de al menos dos largueros quedan unidas de manera separable entre sí y distanciadas entre sí;
- 5 **caracterizado por el hecho**
de que los largueros (6) quedan unidos de manera separable a las placas frontales (5a, 5b) de forma tal que, vistos en la dirección de su eje longitudinal (L), los extremos de los largueros (6) quedan transversalmente con respecto al larguero (6) aplicados a presión contra una superficie de contacto (8c) de las placas frontales (5a, 5b).
- 10 2. Bastidor portante según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** los extremos (6a) de los largueros (6) quedan aplicados a presión contra la superficie de contacto (8c) por medio de un elemento de unión que, visto en la dirección del eje longitudinal (L) del larguero (6), actúa radialmente y se apoya en la respectiva placa frontal (5a, 5b).
- 15 3. Bastidor portante según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** un extremo del elemento de unión penetra por mecanización en la superficie periférica exterior (6b) del larguero (6) para así formar una unión positiva.
4. Bastidor portante según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado por el hecho de que** el elemento de unión es un tornillo prisionero (9).
- 20 5. Bastidor portante según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** el tornillo prisionero (9) es un prisionero con un filo cortante anular (9a) para realizar la unión positiva.
6. Bastidor portante según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por el hecho de que** en las caras interiores (5c) mutuamente encaradas de las placas frontales (5a, 5b) están dispuestos taladros (8), y en los taladros (8) quedan encajados los extremos (6a) de los largueros (6).
- 25 7. Bastidor portante según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** la longitud de encaje (e) de los extremos (6a) de los largueros (6) en los taladros (8) es mayor que el diámetro (d) de los extremos (6a) de los largueros (6).
8. Bastidor portante según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado por el hecho de que** los taladros (8) son taladros de agujero ciego.
- 30 9. Bastidor portante según una de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado por el hecho de que** el tornillo prisionero (9) queda enroscado en un taladro roscado (10) cuyo eje longitudinal (E) está orientado transversalmente con respecto al eje longitudinal (L) de los largueros (6) y el taladro roscado (10) está dispuesto en una zona de las placas frontales (5a, 5b) que delimita al taladro (8).
- 35 10. Bastidor portante según una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado por el hecho de que** las placas frontales (5a, 5b) son de forma rectangular, y en las zonas de las esquinas de las placas frontales (5a, 5b) están dispuestos sendos taladros (8) que son concéntricos con respecto al centro del tambor de cable (7) y están dispuestos de forma tal que quedan respectivamente desplazados 90° entre sí.
- 40 11. Bastidor portante según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por el hecho de que** hay únicamente dos largueros (6) que quedan fijados paralelamente y en puntos diagonalmente opuestos a las placas frontales (5a, 5b).
12. Bastidor portante según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por el hecho de que** los largueros (6) están configurados como tubos redondos.
- 45 13. Bastidor portante según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por el hecho de que** los largueros (6) son de una sola pieza.
14. Bastidor portante según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por el hecho de que** entre y en las placas frontales (5a, 5b) queda montado en ambos extremos un tambor de cable (7) cuyo eje de rotación (D) está orientado paralelamente al eje longitudinal (L) de los largueros (6).
- 50





REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias que cita el solicitante se aporta solamente en calidad de información para el lector y no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha procedido con gran esmero al compilar las referencias, no puede excluirse la posibilidad de que se hayan producido errores u omisiones, y la OEP se exime de toda responsabilidad a este respecto.

5

Documentos de patente citados en la descripción

- GB 1224042 A [0002]
- DE 19602927 A1 [0004] [0005]
- DE 4310770 A1 [0003]